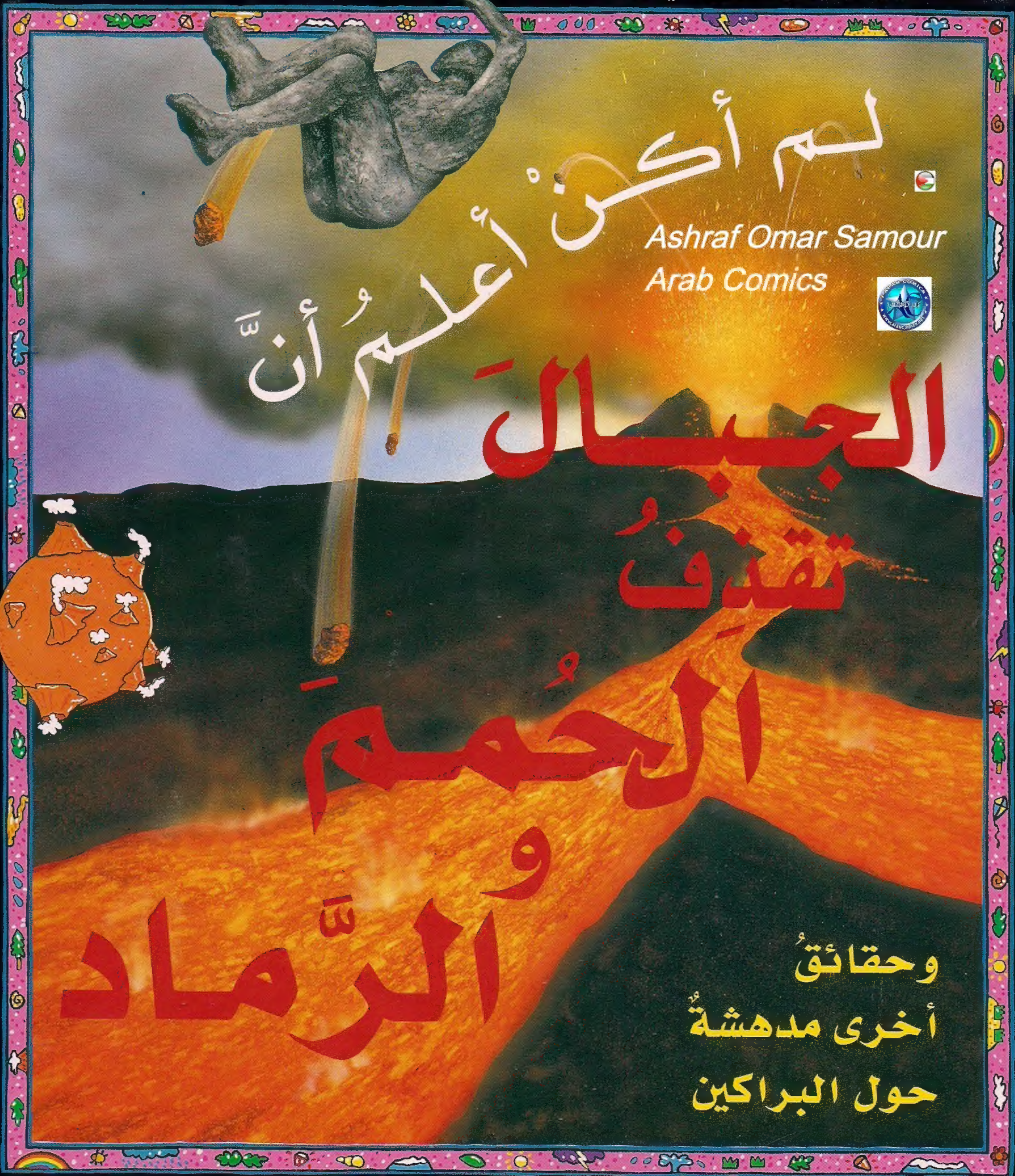
لم أكنْ أعلمُ أنَّ الجبالَ تقذفُ الحُممَ والرَّماد

وحقائقُ أخرى مدهشةٌ حول البراكين



الرمادُ يجمِّدُ الإنسانَ في الزّمان

هناك براكينُ في الفضاء

يمكنُك أن تستحمّ في الوحول

يوجدُ براكينُ مشتعلة

لم أكنْ أعلمُ أنَّ الجبالَ تقذِفُ الحُممَ و الرَّماد



An Aladdin Book
Designed and directed by Aladdin Books Ltd
28 Percy Street
London W1P 0LD

Concept, editorial and design by
David West Children's Books
Designer: Flick Killerby
Illustrators: Ian Thompson, Peter Roberts - Allied Artists, Jo Moore

صدر هذا الكتاب بالانكليزية تحت عنوان:
I didn't know that
mountains gush lava and ash
Clare Oliver

ترجمة: **هيفا غزاوي حجازي**

ISBN 9953-16-023-6

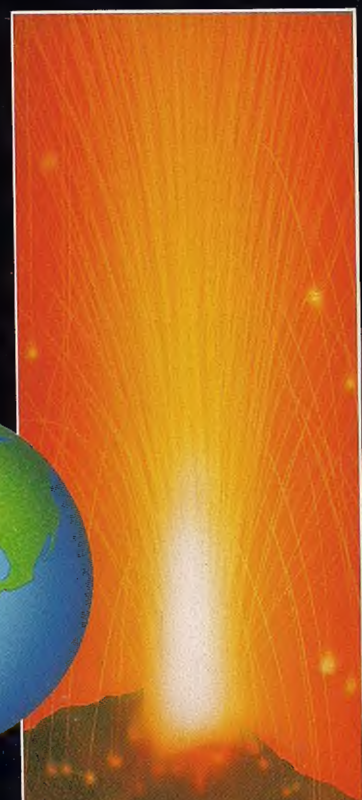
التنفيذ: **Hitec Book Conception**
الطباعة: تيبوبرس، بيروت – لبنان



لم أكنْ أعلمُ أنَّ الجبالَ تقذِفُ الحُممَ والرَّماد



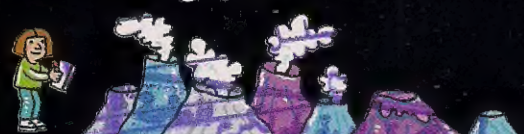




تأليف كلير أوليفر

دار المجاني

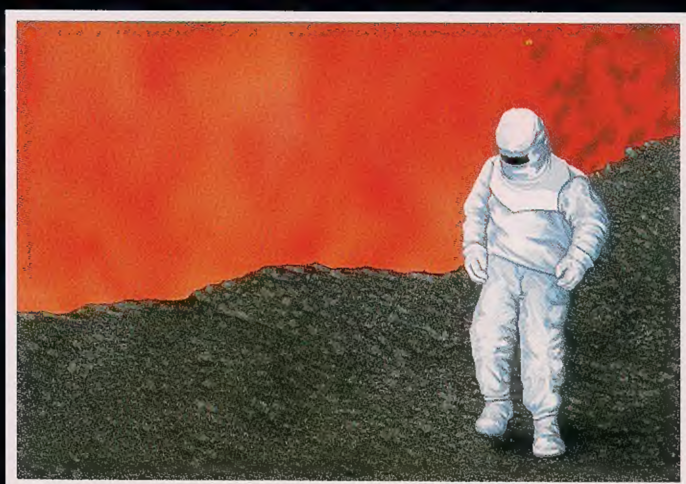
لم أكنْ أعلمُ أنَّ





المقدِّمة

هل كنتَ تعلمُ أنَّ معظمَ البراكينِ تقعُ في قاعِ البحار ؟ .. أنَّ الذين يبحثون في الظواهرِ البركانيّةِ هم علماءُ البراكين .. وأنّ أكبرَ البراكين يقعُ على كوكبِ المرّيخ ؟ إكتشفْ بنفسِك وقائعَ مذهلةً عن براكينِ الأرضِ والأشخاصِ الذين يدرسونها . وتعلّم عن الموجةِ التسوناميّةِ (الموجة الزلزاليّة البحرية) ، والينابيعِ الساخنةِ ، والنوافثِ السودِ ، وعن البراكينِ القديمةِ على الأرضِ وفي الفضاء .





صحّ أم خطأ ؟ راقبْ هذا الرمزَ وحاولِ الإجابة عن السؤالِ قبلَ الشروعِ في الإجابة .



أنظرْ إلى هذا الرمزِ يُخبرْك أنّ مشروعًا مسليًّا بانتظارِك .



! لا تنسَ التحقُّقَ من الحواشي لمزيدٍ من الحقائقِ المذهلة .

! ثلاثةُ أرباعِ البراكينِ النَّشِطةِ تقعُ في مِنطقةٍ تسمّى «زنّارَ النارِ» أو «النقاطَ الساخنة».





انسخْ خريطةَ العالمِ التي في أسفلِ الصّفحةِ وكبّرْها على آلةِ تصوير، ثم لوّنها وقطّعْها على طولِ الخطوطِ الظاهرةِ عليها.



هل باستطاعتِك ترتيب الألواحِ لتُعيدَ الخريطةَ كما كانتْ عليه؟ هل تستطيعُ تحديدَ لوح المحيطِ الهادئ؟

هناك الكثيرُ من البراكينِ في مدارِ هذا اللوحِ وتسمّى هذه المنطقةُ «زنّارَ النار» أو «النقاطَ الساخنة».



أكثرَ الأحيانِ لا نشعرُ بالاهتزازاتِ التي تحدث، ولكن كلّ ثلاثِ سنواتٍ تقريبًا يهزُّ زلزالٌ عنيفٌ الأرضَ في مكانٍ ما من العالَم. سنة ١٩٧٠ حدثَ زلزالٌ عنيفٌ في البيرو تصدّعتْ من قوّتهِ الطرقُ وانهارتِ المنازلُ، وسبَّبَ انزلاقًا أرضيًا ضخمًا ومقتلَ ستةٍ وستين ألفِ شخص.



لم أكنْ أعلمُ أنَّ الأرضَ مغطّاةٌ بألواحٍ (تكتونيّة).

أديمُ (قشرة) الأرضِ مؤلّفٌ من قِطعٍ تسمّى ألواحًا (تكتونيّة). لا تلتصقُ هذه الألواحُ بعضُها ببعضٍ بترتيب، منها ما يتداخلُ فتؤلّفُ فيما بينها فجواتٍ. تحدثُ البراكينُ والزلازلُ دائمًا عند خطوطِ التصدُّعِ أو الشقوقِ عندما تتحرَّكُ تلكَ الألواحُ أو يحتكُّ أحدُها بالآخَر.

يلتقي عندَ خطِّ التصدّعِ «سان أندرياس» في كاليفورنيا، الولايةِ الواقعةِ على الشاطئِ الغربيّ من الولاياتِ المتحدة، لوحانِ انزلاقيّانِ متحاذيانِ يتحرّكانِ في اتّجاهٍ معاكس. ومع ذلك يبني الناسُ منازلَهم في تلكِ المنطقة.



تقاسُ حركةُ انزلاقِ خطوطِ التصدّعِ بمقياسِ الانزلاق (creepmeter).

لم أكنْ أعلمُ أنَّ

الكرةَ الأرضيّةَ مليئةٌ بالثُّقوبِ أو الحُفَر. البراكينُ هي فتحاتٌ في أديمِ (قشرةِ) الأرض، غالبًا ما تقعُ عند خطوطِ التصدُّع. يمكنُ للصخورِ الواقعةِ تحتَ أديمِ الأرضِ أن تسخنَ كثيرًا وتتحوّلَ إلى صهارة، وعندما يرتفعُ الضغطُ فيها تنفجرُ وتكوّنُ ثقبًا أو فوّهةً يتطايرُ منها الصهارةُ والرمادُ الحارُّ والغاز.



فوّارةُ الماء الساخنِ (أعلاه) هي ثقبٌ في الأرضِ يتفجّرُ منه نبعُ ماءٍ يَغْلي. تُغلي حرارةُ البركانِ الماءَ المحصورَ في باطنِ الأرض.



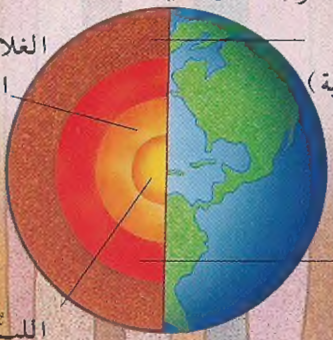
دُعيَ البركانُ (Volcano) باسم فولكان (Vulcan) إلهِ النارِ والتعدينِ عند الرومان.



عندما يثورُ البركانُ تنفجرُ القِشرةُ فتطيرُ قِمّتُه فيتكوّنُ ما يسمَّى بالفوَّهةِ. الفوّهة الكبيرةُ تُسمّى كَلْديرا (فوّهة بركانية ضخمة). الفوّهةُ (أعلاه) هي لبركانٍ يابانيّ «شيران» مضى وقتٌ طويلٌ على انفجاره فامتلأتْ فوّهتهُ بماءِ المطرِ وأصبح بحيرةً.

صحّ أم خطأ؟

هناك نارٌ في وَسطِ الكرةِ الأرضيّة.



الجواب: **خطأ**

في قديم الزمان كان الناسُ يعتقدون أن النارَ التي في داخلِ الأرضِ هي المسبّبُ لقوّةِ البراكين الناريّة. ولكنّنا نعلمُ الآنَ أنّ اللّبَّ أو النواةَ الداخليّةَ للأرضِ مكوّنةٌ من المعادنِ وأن هذه النواةَ مُغلّفةٌ أو مدثّرة بصخورٍ حامية.

عنقُ البركان

حُجرةٌ صُهارية

هناك أكثرُ من ١٥٠٠ بركانٍ نشطٍ في العالم.



لم أكنْ أعلمُ أنَّ

هناك أنهرًا من صخور. عندما ينفجرُ البركانُ يقذِفُ الصهارةَ صخرًا سائلًا وساخنًا يُسمّى (اللّابة) أو الحُمم. تتسربُ الحُممُ أحيانًا مثلَ دبسِ السُّكّرِ، وأحيانًا سائلةً تتدفّقُ أنهرًا بسرعة خمسين كيلومترًا في الساعة.

يصلُ علوُّ نافورةِ النارِ أحيانًا إلى ١٠٠ مترٍ تقريبًا. تقذفُ البراكينُ أحيانًا صهارةً على شكلِ قذائفَ بركانيّةٍ من الصخورِ المنصهرةِ بحجمِ المنزلِ وحجارةً صغيرةً تدعى «لوبيات» أو سحابةً من الغبارِ والرمادِ البركانيّ.

الحجرُ الخفّافُ مكوّنٌ من اللابةِ الصلبةِ، ويُستعملُ في تنعيمِ كعبِ أقدامنا.

تسقطُ الحممُ السائلةُ على الأرضِ كما يتساقطُ رَوثُ البقر.

ابحثْ وجِدْ

هل تستطيعُ رؤيةَ خمسَ قنابلَ حمميّة؟

صحّ أم خطأ؟

للحُممِ قشرةٌ تغلفُها



الجواب: صحّ

با هُوْي هُوْيْ نوعٌ من الحممِ السائلةِ والحارّةِ جدًّا، يتكوّنُ على سطحِها عندما تبرُدُ قشرةٌ ملساء. يظلّ السائلُ الحارُّ يتدفقُ من تحتِ القشرةِ مع أنها تصبحُ قاسيةً جدًّا لدرجةِ أننا نستطيعُ السيرَ عليها.

تنبيه - مساعدةُ البالغينَ مطلوبة!

إصنعْ ثورةً بركانيّة! إملأْ نصفَ جرّةٍ ببيكربونات الصودا، ثم اقطعْ دائرةً من ورقِ الكرتونِ وقصَّها حتى مركزِها لتصنع منها شكلًا مخروطيًّا، وضعْها فوق الجَرّة. ضع مع البيكربونات خلًّا وصبغةَ طعامٍ حمراءَ اللون، ثم قفْ جانبًا. يكونُ هذا الخليط قذرًا، ارتدِ ثيابًا قديمةً وقمْ بالتجربةِ خارجَ المنزل.



صحّ أم خطأ؟

هل صحيح أنّ هناك قمرًا أزرق.

الجواب: صحّ

إن سحابةَ الرمادِ البركانيّةَ العائمةَ في الفضاءِ تشكّلُ مناظرَ غريبةً عند اختلاطِها بالنور، لدرجةِ أنّنا نرى الشمسَ أو القمرَ يلمعان بلون أزرقَ أو أخضر.



تولِّدُ الكهربائيّةُ السكونيّةُ في سحابةِ الرمادِ البركانيِّ الراكدةِ برقًا. لتوليد كهربائيّةٍ سكونيّةٍ ضعْ صفيحةً من المعدنِ على كيسٍ من البلاستيك، وثبِّتْ عليها مِقبضًا من اللدائنِ، ثم حُكَّ الصفيحةَ دائريًّا على كيسِ البلاستيك. ارفعِ الصفيحةَ عن الكيسِ بيدٍ وباليدِ الأخرى لامسْ طرفَ الصفيحةِ بشوكةٍ معدنيّةٍ لترى الشرارَ يتطايرُ.





يبلغُ عمرُ جبلِ سانتْ هيلينْ البركانيّ ٤٥٠٠ سنة، وهو فتيٌّ بالنسبةِ إلى البراكين.

! الرمادُ البركانيُّ بكميّاتٍ قليلة صالحٌ جدًا للتربةِ والمحاصيلِ الزراعيَّة.

لم أكنْ أعلمُ أنَّ

الجبالَ تنفُثُ رمادًا. البراكينُ العنيفةُ تقذفُ رمادًا وغازًا. كان انفجارُ بركانِ سانتْ هيلين في سنة ١٩٨٠ بقوَّةِ خمسمائةِ قنبلةٍ ذريّةٍ انفجرت دفعةً واحدةً. ظهرَ على أثرِ الانفجارِ سحابةٌ خُيِّلَ للناظرِ إليها أنها احمرارٌ مذهلٌ لعدة شموسٍ تغربُ. أمّا الرمادُ فسقطَ على مساحة ١٢٠٠ كلم من كولورادو.



تحجبُ سحبُ الرمادِ البركانيِّ الشمسَ لأيّامٍ غيرِ معدودة. السحابةُ الناجمةُ عن انفجارِ بركانِ «هاي ماي» بالقربِ من آيسلندا سنة ١٩٧٣ خلَّفتْ وراءها غِطاءً من الرمادِ الأسودِ الذي بلغَ عمقهُ في بعضِ الأماكنِ أكثرَ من ستةِ أمتار.



الرمادُ الذي تدفَّقَ من بركانِ «فيزوف» حافظَ على رغيفٍ من الخبزِ بحالةٍ جيّدة.

لم أكنْ أعلمُ أنَّ

الرَّمادَ يجمِّدُ الأشخاصَ لفتراتٍ من الزمن. في سنةِ ٧٩ ق.م. تفجَّرَ بركانُ فيزوف واندلعتْ منهُ سحابةٌ ساطعةٌ. دفنتْ عاصفةٌ من رمادٍ ٢٠٠٠ شخصٍ في مدينةِ «بومباي».



عَلِمْنا عن وفاةِ بلينوسَ الملقَّبِ «بالأرشدِ» في ثورةِ بركانِ فيزوف ممّا كتبه ابنُ أخيهِ عن ذلكَ الحدَث.



أيمكنك أن تجدَ قصعةَ التين ؟



بقيتْ مدينةُ «بومباي» مدفونةً ومنسيّةً لمدّةِ ١٦٠٠ سنةٍ إلى أن كشفَ انفجارٌ ثانٍ للبركانِ عنِ المدينةِ الأصليّة. وقد وُجِدتِ الجثثُ منحلةً في فجواتٍ أو قوالبَ على شكلِ أشخاصٍ في الرمادِ المتحجِّر. ملأَ علماءُ الآثارِ تلكَ القوالبَ بالجبسِ الباريسيّ وصنعوا منها نماذجَ عن الرومانِ وعن حيواناتِهم الأليفة.







إن موجاتِ تسونامي قويّةٌ جدًّا لدرجةِ أنّها تستطيعُ عبورَ المحيطِ الهادئ.

لم أكنْ أعلمُ أنَّ

الموجَ يبلغُ ارتفاعُه ٣٠ مترًا.

تسبِّبُ الثورةُ البركانيةُ موجاتٍ مَدِّيّةً أو تسونامي. بعدَ أكبرِ انفجارٍ بركانيٍّ في تاريخِ البشريةِ في الكراكاتوا أغرقتْ «التسونامِيّة» ٣٦٠٠٠ شخصٍ ضمنَ جدرانٍ ضخمةٍ من الماءِ الأسود.

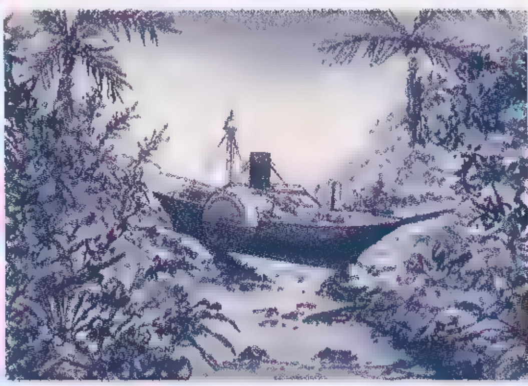
هل تستطيعُ رؤيةَ أربعِ شجراتِ بلحٍ ؟

صحّ أم خطأ؟

التسونامي تسبِّبُها دائمًا البراكين.

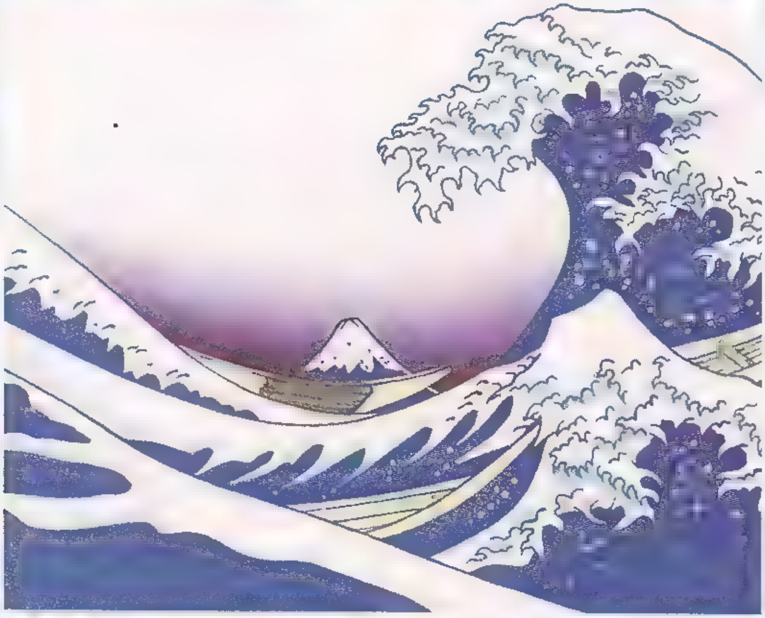
الجواب: **خطأ**

تحدُثُ التسونامي أيضًا بعد زلزالٍ. بعد زلزالِ «تشيلي» في عام ١٩٦٠ أطاحتْ قوةُ موجةِ التسونامي الأصنامَ الأثريةَ على الجزيرةِ الشرقيّة.



قذفتِ التسونامي التي خلّفَها بُركانُ «كراكاتوا» سنة ١٨٨٣ بسفينةِ «البيرو» (أعلاه) عكسَ التيارِ إلى أعلى النهرِ حيثُ رستْ وهي إلى الآنَ في مكانِها.





رسمَ الفنّانُ هوكوساي لوحةً
شهيرةً عن التسونامي سمّاها
«الموجةَ الكبيرةَ» وهي لوحةٌ
لموجةِ التسونامي مقابلَ
البركانِ اليابانيّ «جبلِ فوجي
ياما» الذي يبلغُ علُوه الآن
٣٧٧٦ مترًا.

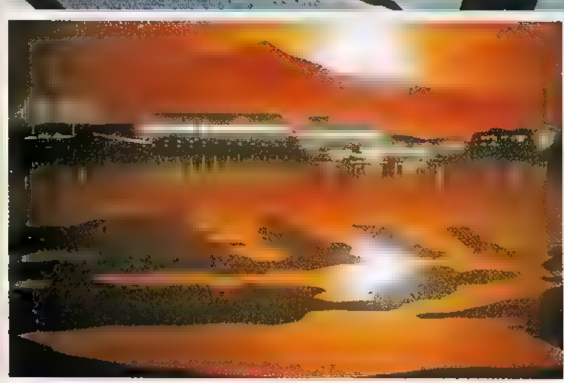


! المعنى الأصليّ لكلمةِ التسونامي باليابانية «الموجةُ المدمِّرةُ للمرفأ».

إبحثْ و جِدْ

هل
تستطيعُ رؤيةَ ثلاثةِ
طيورٍ من طيورِ الفُلْمارِ ؟





أرضُ جزيرةِ أيسلندا مكوّنةٌ من نارٍ وثلجٍ وعدّةِ براكينَ نشطِة ، وأعمدةٍ من بخارِ الماءِ المتدفّقِ من باطنِ الأرض يُعرَفُ بالحَمَّة. تكوّنتْ هذه الأرضُ عبرَ ملايينِ السِّنينِ من ثوراتِ براكينِ في سلسلةِ جبالٍ وسطَ الأطلسي. هذه الجزيرةُ أكبرُ بخمسينَ ألفِ مرّةٍ من جزيرةِ سورْتسي.



لـم أكنْ أعلـمُ أنَّ

البراكينَ تكوِّن جُزُرًا. تكوّنتْ جزيرةُ سورْتسي من تراكُمِ الحُمَمِ التي تجمّعتْ حولَ البراكينِ التي تفجّرتْ في قاعِ البحرِ الأيسلنديّ. في سنةِ ١٩٦٧ أصبحَ طولُ جزيرةِ سورتسي ١,٩ كلم.

بعد أن بنى طائرُ الفُلمار البحريُّ عشَّه على جزيرةِ سورتسي ابتدأتِ الأزهارُ تنبتُ من البذورِ التي حملَها معه من أيسلندا.

! أحدثُ جزيرةٍ في العالم ظهرتْ بالقرب من تونغا سنة ١٩٩٥.

لم أكنْ أعلمُ أنَّ

هناك براكينَ مشتعلةً تحتَ البحر .تتكوّنُ النوافثُ السودُ عندما تخرجُ من قاعِ البحرِ ينابيعُ من الماءِ الحارِّ الأسودِ المشبَّع بالمعادن. تتحجَّرُ المعادنُ عند التقائِها بالماءِ البارِدِ فتتكوّنُ مداخنُ طويلة.

تقعُ أطولُ سلسلةِ جبالٍ من البراكينِ في العالمِ تحتَ البحرِ، وهي سلسلةُ جبالٍ وسطَ المحيطِ الهادئ. تغوصُ الغوّاصاتُ مثلُ ألفين إلى عمقِ المحيطِ لتلتقط صورًا.



تتغذّى حشودٌ من الروبيان بالبكتيريا الموجودةِ في الماءِ حولَ تلك المداخن. نستنتجُ من بقعٍ برّاقةٍ على ظهرِ الروبيان أنه يتغذّى من النوافثِ السود.



صحٌ أم خطأ؟
هناك وساداتٌ في قاعِ البحر



الجواب: صحّ
تثورُ البراكينُ المغمورةُ بالماءِ ببطءٍ بسبب ثقلِ المياهِ عليها. عندما تتجمّدُ اللابةُ تكوّنُ كُتلًا تُدعى وسادات



تسرِّبُ النوافثُ السودُ موادَّ كبريتيّةً سامّة، ومع ذلك يعيشُ الدودُ الأنبوبيّ العملاقُ في المياهِ الحالكةِ السوادِ حولَ النوافث، متغذّيًا بالبكتيريا الغنيّةِ بالكبريتِ (أنظر إلى اليمين)

معظمُ براكينِ الأرضِ موجودةٌ في قاعِ البحار.



لم أكنْ أعلمُ أنَّ

بإمكانِنا الاستحمامَ بالطين .

حرارةُ البراكينِ تحتَ الأرضِ تفجّرُ ينابيعَ حارّةً لتؤلّفَ بُرَكًا من الطينِ المغليّ . رغمَ أنّ بعضَ البركِ حارٌّ جدًّا يحرقُ الجلدَ غيرَ أنّ البعضَ الأخرَ منها دافئ يمكنُ الاستحمامُ فيه . يتمرّغُ الناسُ بالطينِ الدافئ . المعادنُ الموجودةُ في الطينِ الدافئِ تعطي البَشرةَ الشعور بالنعومةِ والطراوة .



تحتوي مدينةُ بي بيو في اليابان على ٤٠٠٠ ينبوع حارّ . حمّامُ الدغل (أعلاه) بمساحته البالغة ٦٠٠٠ مترٍ مربعٍ هو أكبرُ منتجعٍ صحيّ في العالم .



كان الرومان يعتقدون أنّ للمنتجعات منافع صحيّة .

تُستخدمُ قوّةُ البخارِ من الينابيعِ الحارّةِ لاستخراجِ الكهرباء.



صحّ أم خطأ ؟

للبراكينِ قوّةٌ شِفائيّة.

الجواب: **صحّ**

لا يمكنُنا إثباتُ هذه النظريّةِ بالتّأكيد. رغمَ أن الكثيرَ من الناسِ يؤمنون بها. يغمرُ الناسُ في اليابانِ أجسادَهم حتى الرقبةِ بالرملِ البركانيّ الدافئِ (أنظر إلى اليمين). فهم يؤمنون بأنه يشفي كلَّ علّة. كما أن الشربَ من الينابيعِ الساخنةِ المليئةِ بالمعادنِ يحافظُ على صحّةِ الجسمِ والاستحمامَ فيها يخفّفُ الألم.



إبحثْ وجدْ

هل تستطيع أن تجد قبَعة السباحة ؟

لا يوجدُ براكينُ بتاتًا في آوستراليا.

لم أكنْ أعلمُ أنَّ

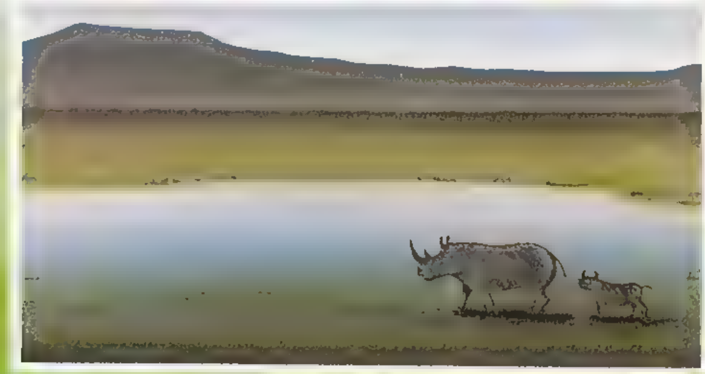
البراكينَ تهمدُ لقرون. تهمدُ البراكينُ بين انفجارٍ وأخرَ فتُسمَّى «هامدة». في فرنسا بقايا براكينَ مُنْقَرِضة. تختفي قِمّةُ البركانِ تدريجًا مع تقلُّباتِ الأحوالِ الجويّة ولكن يبقى عنقُ البركان. من الصعبِ التأكُّدُ من أنّ البركانَ قد انطفأ فعلًا.

أصبح نوغورونغورو البركانُ الهامدُ في تنزانيا منزلًا لطيور النّحام وحيوانِ فرس النهر. وتحولتْ فوّهةُ البركان بحيرةً نما من حولها العشبُ الوافرُ الذي يتغذّى به حمارُ الزردِ ووحيدُ القرن.



صح أم خطأ؟
البراكين تُكسِبُ مالًا.

الجواب: صحّ
تؤمّن البراكين لنا المعادن الثمينة والمعدة التي تكوّنت عبر ملايين السنين من الحمم. أسس منجم الألماس هذا في مدينة كمبرلي الواقعة في جنوب أفريقيا (أنظر إلى اليسار) على موقع بركانٍ هامد.



اخْتفى كلّيًا اثنان من البراكينِ التي ثارتْ منذُ ملايينِ السنينِ في تركيّا. ولكنّ الحممَ التي خلّفتْها البراكينُ ألّفتْ مدينةً خرافيّةً من الفوّهاتِ التي حفرَ الناسُ فيها منازلَهم وكنائسَهم التي نستطيعُ رؤيتَها الآن.



بقايا بركانِ لوبوي في فرنسا

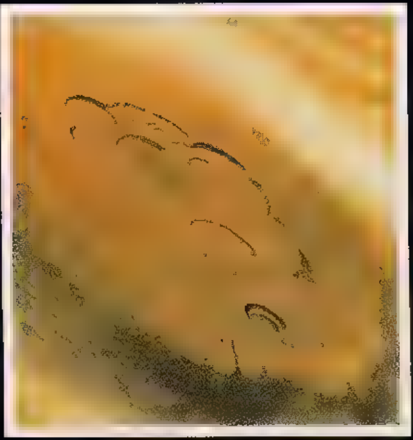
للإبقاء على البراكين هامدةً أطعمها الآزتك (الهنود الحمر في آمريكا) نساءهم.

صحّ أم خطأ؟

يقعُ أكبرُ بركانٍ في الفضاء.

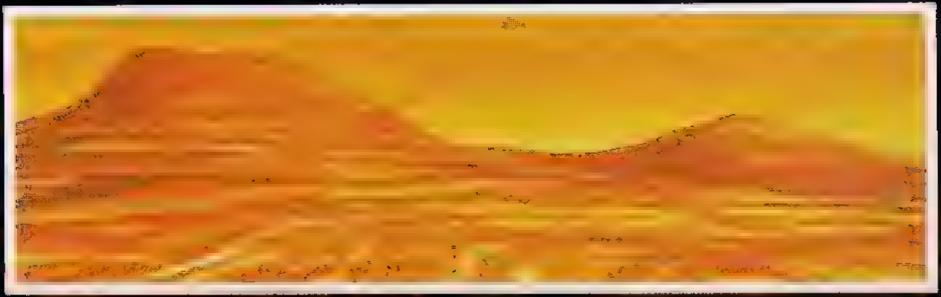
لم أكنْ أعلمُ أنَّ

في الفضاءِ براكين. واحدٌ من أقمارِ جوبيتر «أيْ أو» مغطّى بانفجاراتٍ بركانيّة. أرسلت المركبةُ الفضائيّةُ فوايجر الثانيةُ صُوَرًا عن أعمدةٍ من الغازِ البركانيّ الّتي يبلغُ علوُّها ثلاثين مرّةً أكثرَ من علوّ جبلِ إفرِسْت.



الجواب: صحّ

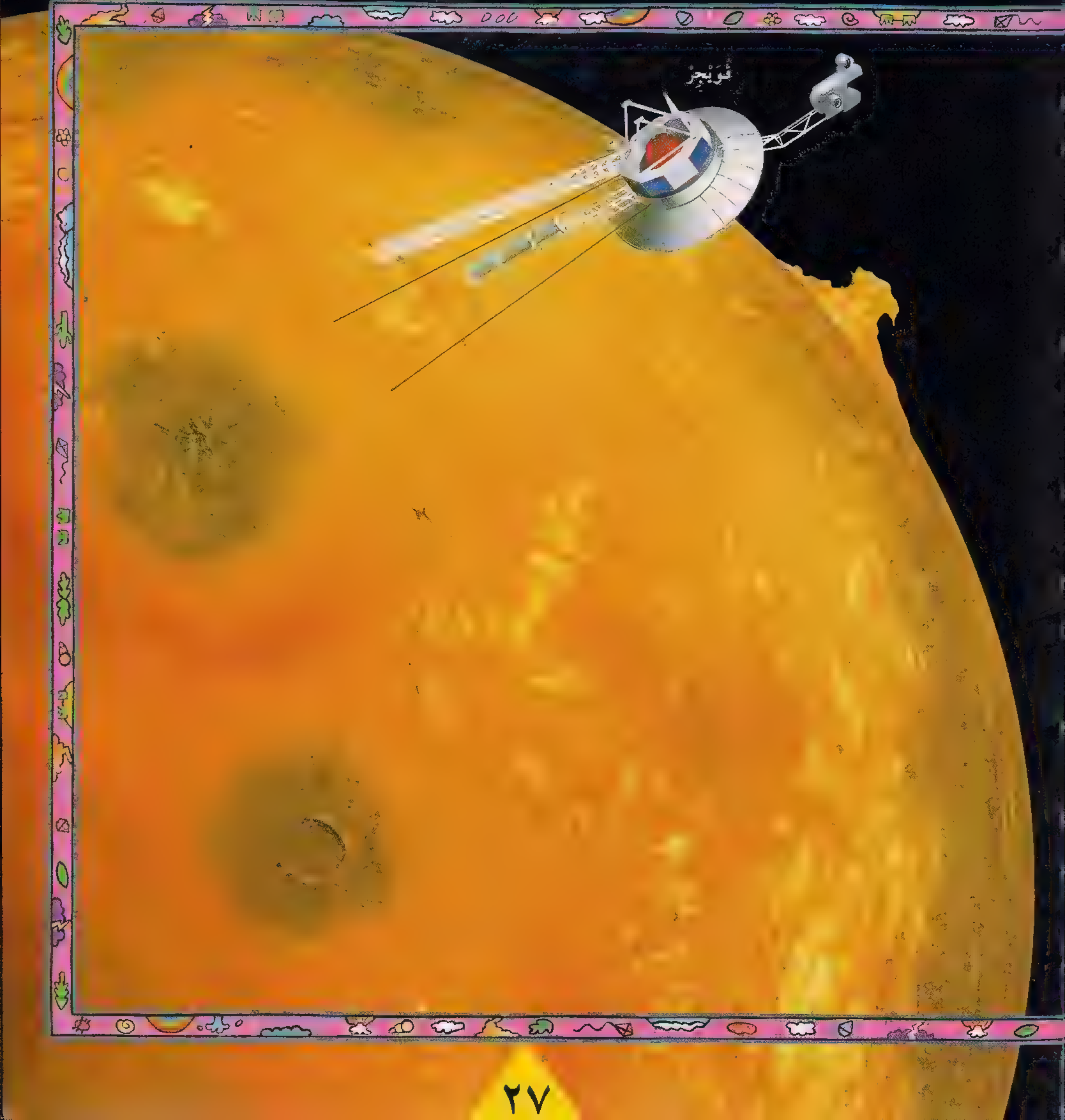
يقعُ أكبرُ بركانٍ معروفٍ في العالمِ على كوكبِ المريخ وليسَ على الكرةِ الأرضيّة. يقعُ بركانُ جبالِ الأولمب على كوكبِ المريخ ويبلغُ عرضُه ٦٠٠ كلم وعلوُّه ٢٥ كلم وقد همَدَ كباقي البراكين على المريخ



البراكينُ الّتي تقعُ على القمرِ وعلى كوكبيّ المريخِ والزهرةِ هي أقربُ من غيرِها إلى الكرة الأرضيّة. استعملت سفينةُ الفضاءِ ماجلّان الرادارَ لالتقاطِ صورٍ لبراكينِ كوكبِ الزهرة.

! أكثرُ الفوّهات الّتي نراها على الكواكبِ تكوّنت من الشهبِ وليس من البراكين.

ربما كانت البراكينُ التي على كوكبِ الزهرةِ لا تزالُ نشطة.



لـم أكـنْ أعلـمُ أنَّ

علماءَ البراكينِ يرتدون بِزّةً فضائيّة .



يرتدي علماءُ البراكينِ ثيابًا فِضّيّةَ اللونِ كالبِزّةِ الفضائيّةِ لِتعكسَ الحرارةَ عنهم . يراقبُ علماءُ البراكينِ حركةَ البركانِ بقياسِ معدّلِ حرارتِه وتجميعِ عيّناتٍ منه .



لا تتحرّكُ البوصلةُ بالقربِ من البركان . للبركانِ قوّتُه المغناطيسيّةُ التي تُربكُ البوصلةَ وتجعلُها شديدَةَ الهيجان . ضعْ قطعةً مغنطيسيّةً بالقربِ من البوصلةِ لترى ماذا يحصل .



يراقبُ الآنَ علماءُ البراكينِ ٥٠ من البراكينِ النشطةِ حولَ العالم.



يعيشُ الناسُ في حالةِ طوارئَ في الأماكنِ التي تكثُرُ فيها البراكين. هذا ملجأٌ للاختباءِ من قنابلِ الحممِ في ساكوراجيما، اليابان. يكونُ الناسُ داخلَ ذلك الملجإ بمأمنٍ من وابلِ قنابلِ الحُمم.



يأخذُ علماءُ البراكينِ عيّناتٍ من اللابةِ لفحصِها في المختبر. يُدخلون عمودًا طويلًا في الحُممِ المتدفّقةِ بطريقةٍ لولبيّةٍ لجمعِ العيّنات مثلما تلتصقُ الحلوى بعودٍ من الخشب.

يلبسُ علماءُ البراكينِ أقنعةً لحمايتِهم من تنشّقِ الغازاتِ السّامّة، أو الاختناقِ بالرّماد. البحثُ عن البراكينِ مهنةٌ خطِرة. عندما يتمكنُ العلماءُ من التنبّؤِ بثوراتِ البراكينِ يستطيعونَ إنقاذَ حياةِ الكثيرِ من الناس.



شرح الكلمات



الأديم

القشرةُ الخارجيّةُ للكرة الأرضيّة

الألواح

قطعٌ ضخمةٌ من أديمِ الأرضِ تتحرّكُ دائمًا باتجاهاتٍ معاكسة .



الانفجار

الطريقةُ الّتي يقذفُ بها البركانُ الغازَ والصخورَ والرمادَ إلى سطحِ الأرض .



تسوْنامي

موجةٌ عملاقةٌ تحدثُ بعد انفجارٍ بركانيّ أو زلزال .

الحَمّة

عمودٌ من بخارِ الماءِ المتدفّق عبرَ شقوقٍ في الأرضِ عند ارتفاعِ درجةِ حرارةِ المياه الجوفيّة .

المليء

الحُممُ أو اللابة

الصهارةُ الّتي تخرجُ من البركانِ إلى سطح الأرض . تبردُ خلالَ جريانها على الأرضِ وتؤلّفُ وسائدَ تحت البحار .



خطُّ التصدّع

شقٌّ في أديمِ الأرض .



الصهارة

صخورٌ حارّةٌ ومنصهرةٌ داخلَ سطحِ الأرض .

عالِم البراكين

شخصٌ يدرسُ البراكين .

الغلاف

الطبقةُ الساخنةُ من الأرضِ الّتي تقعُ بين أديمِ الأرضِ وجوفِ (أو لبِّ) الأرضِ .

فوّهة

الفراغُ أو الفجوةُ في رأسِ البركانِ في أعلى العنق .

فوّهةٌ بركانيّةٌ ضخمة

فوّهةٌ بركانيّةٌ ضخمةٌ تتكوّنُ عندما تنهارُ منحدراتُ بركانٍ إلى داخلِ الحجرةِ الصهاريةِ الفارغة .

قِمّةُ البركان

كتلةُ الحممِ الصلبةِ الّتي تتجمّعُ حولَ البركان .

اللّب

جوفُ أو قلبُ الأرض .



منطفئ

بركانٌ لا يثورُ ثانيةً أبدًا .

النافث الأسود

ينبوعٌ حارٌّ في قاعِ المحيط .

هامد

بركانٌ هامد أو نائم بين انفجارين .



الفهرس







الرمادُ يجمِّدُ الإنسان في الزّمان



لم أكنْ أعلمُ أنَّ

هذا الكتابَ مليءٌ
بالحقائق المذهلة



أراهنُ على أنك لم تكنْ تعرفُ أنَّ

- الأرضَ مغطّاة بالصفائح
- البراكينَ تكوِّن جزراً
- علماءَ البراكين يرتدون ثيابَ رجالِ الفضاء



راقبْ هذه المشاريع وهذه الألعابَ المسليّةَ

وابحثْ عن وقائعَ في الحواشي !



حاولْ أن تحزرَ الأجوبةَ عن أسئلة "صحّ أم خطأ"

وفتّشْ حتى تجدَ الأشياءَ المخبّأة في الرسومِ الرائعة.

ISBN 9953-16-023-6

9 789953 160238

دار المجاني

هناك براكين في الفضاء

يوجدُ براكينُ مشتعلة

يمكنك أن تستحمّ في الوحول

البراكين لأجيال